NEDERLANDSCHE PHYTOPATHOLOGISCHE (PLANTENZIEKTEN-KUNDIGE) VEREENIGING.

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

PROF. DR. J. RITZEMA BOS EN M. DE KONING

Negen-en-twintigste Jaargang — 2e Aflevering — Februari 1923

Overgenomen uit „Verslagen en Mededeelingen van den Plantenziektenkundigen Dienst", No. 28.

OVER EMELTEN

HOOFDSTUK I.

INLEIDING EN BESCHRIJVING VAN EMELT, POP EN LANGPOOTMUG.

Emelten zijn larven van langpootmuggen. Deze langpooten lijken veel op de bekende steekmuggen, die in sommige deelen van 't land ook wel „neefjes" genoemd worden, doch de langpootmuggen zijn veel grooter. Reeds in 1720 beschrijft FRISCH de larve, den pop en de langpootmug zelf, waarschijnlijk van de soort, die we thans *Tipula paludosa* noemen.

De muggen zijn geheel onschadelijk, doch de larven richten vaak verwoestingen aan op weiland (vooral op ontginningen) en ook wel op bouwland (aan allerlei gewassen). Op de weide-ontginningen in de gemeenten AALTEN, WINTERSWIJK, LICHTENVOORDE, EIBERGEN, HAAKSBERGEN, LONNEKER zouden volgens een ruwe schatting van J. D. KOESLAG in 1912 ± 900 H.A. min of meer van emelten geleden hebben. Belangrijke schade is ook vastgesteld op weide-ontginningen in DE PEEL en verder in geheel NOORD-BRABANT. Terwijl op oud-bouwland weinig emeltenschade voorkomt, ondervindt men op gescheurd weiland des te meer last van deze dieren. Dat is in de mobilisatiejaren, toen veel weiland gescheurd werd, nog eens aan 't licht gekomen. Vooral waar op lage, humusachtige en veenachtige gronden gescheurd werd, trad vreterij van emelten aan het gezaaide gewas op. Later zal blijken, hoe het komt, dat op gescheurd weiland zoo vaak emeltenschade voorkomt, terwijl zal worden aangetoond, dat men door op 't eind van Augustus te scheuren de schade (met bijzonder groote waarschijnlijkheid) kan voorkomen.

Door den zeer drogen herfst van 1920 was er in 1921 slechts schade van emelten op een zeer enkel laag terrein. Door den drogen herfst van 1921, volgende op een geheel abnormaal droog jaar, was er in 1922 nergens schade van emelten.

In normale jaren moet men aannemen, dat steeds enkele terreinen van emelten lijden, terwijl in zgn. emeltenjaren de aangetaste oppervlakten groot kunnen zijn.

Het beeld van emelten-schade op weiden is, dat de zode hol wordt: er komt „geen gras" in aangetaste weiden.

Algemeen is men van opinie, dat speciaal de klaver verdwijnt. De weide wordt pas laat groen en behoudt lang haar doodsch, wintersch uiterlijk. In zeldzame gevallen lijdt de zode zooveel, dat men besluit het weiland om te ploegen; de zode kan zich echter in een niet verwachte mate herstellen. KOESLAG zag daarvan een mooi voorbeeld onder BOEKELO; het deel van een weide, dat volgens den eigenaar het vorige jaar zeer sterk geleden had, vertoonde nu een mooie, gevulde zode met zeer veel klaver. Dit zal echter m.i. wel een uitzondering zijn, daar de weiden het meest van emelten te lijden hebben (hoe dat komt laten we hier in het midden) in de sukkel-periode, waarin de weiden, ook zonder dierlijke beschadiging, al niet te best in conditie zijn en dus ook herstel langzaam zal gaan.

Op JAVA tastten volgens KONINGSBERGER emelten (*Tip. parva Loew.*) in suikerplantages de bibit aan. In de meeste landen van Europa werd schade vastgesteld. Het ergst werden de weideontginningen op hoogveengronden in N.-W.-DUITSCHLAND geteisterd, terwijl ook de „marschen" (zeekleipolders) van SLEESWIJK-HOLSTEIN schade leden door emelten (= „Schnakenlarven"; muggen = „Schnaken of Schnauzmücken").

In ENGELAND SCHOTLAND en IERLAND met hun vochtig klimaat ondervindt men vaak schade. (Mug = daddy-longleg. Larve = leather-jacket.)

In FRANKRIJK schijnt de emelt minder schade te doen; verwoestingen worden gemeld uit het Departement du Nord en wel uit de omgeving van LE QUESNOY (larve = „ver à jaquette de cuir").

In ITALIE wordt het dier schadelijk aan de pas gezaaide rijst ('s voorjaars) in de Po-vlakte. Hetzelfde wordt gemeld uit JAPAN, waar de dieren speciaal schadelijk worden op de kweekbedden van rijst.

In 1914 was er in RUSLAND nog twijfel, of de emelt wel aan levende plantendeelen eet. [1]) In 1916 echter stelt LUTCHNIK dit inderdaad vast. Er was schade in de tuinbouwbedrijven in de nabijheid der steden. Of op het platteland schade voorkwam, wist ook LUTCHNIK niet.

Ten slotte zij nog vermeld, dat in NOORD-AMERIKA vaak beschadigingen voorkwamen.

Beschrijving van de emelt, den pop en de langpootmug.

Met behulp van de hieronder volgende beschrijving kan men de dieren herkennen. Bovendien zullen een paar getallen genoemd worden, betreffende den duur der verschillende levensstadia.

1) De RUSSEN doen overigens veel aan de studie van insecten.

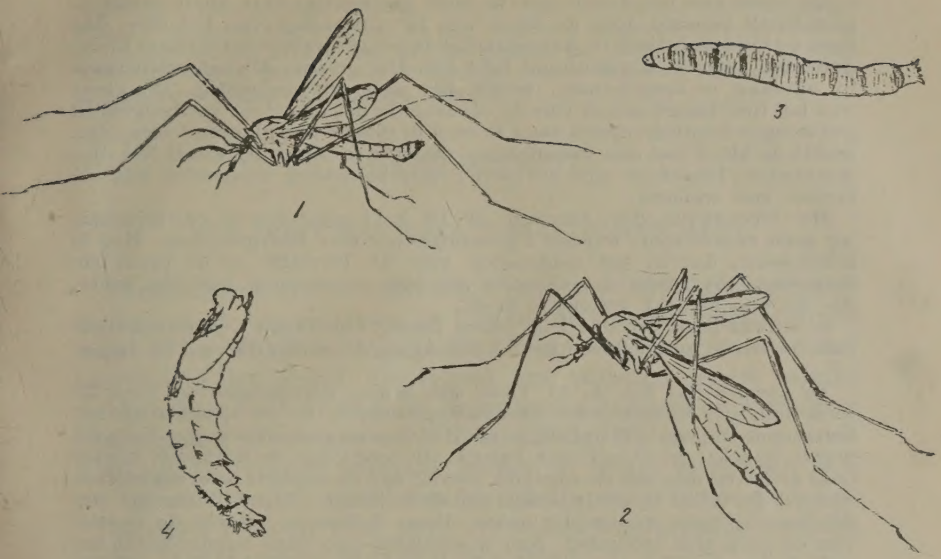

Fig. A. 1 mannetje van *T. paludosa* (weinig vergroot).
2 wijfje „ „ „ (1⅓ vergroot).
3 emelt „ „ „ (volgroeid, niet vergroot).
4 pop „ „ „ (1½ × vergroot.)
(teek. D. L. E.)

De *emelten* (zie fig. A3) zijn cylindervormig, pootloos. Volwassen zijn ze van 2 tot 4 c.M. lang, al naar de soort. De kop, die voor een ongeoefenden waarnemer niet al te best zichtbaar is, is een kaakkapsel van harde chitine. Dit kaakkapsel kan geheel in het lichaam teruggetrokken worden. De voorkaken zijn zeer stevig, de larve van de soort *Tipula paludosa* kan met deze kaken duidelijk voelbaar bijten. Op het kaakkapsel zijn kleine sprieten aanwezig.

Het lichaam is bekleed met een zachte, doch taaie huid. De huid vertoont talrijke overdwarse plooien; 10 van die plooien zijn meestal zeer duidelijk, zoodat men hen als segmentafscheidingen kan herkennen. Het eerste lichaamssegment bestaat eigenlijk uit 2 segmenten, waarvan de afscheiding onzichtbaar is. Het lichaam bestaat dus uit 12 segmenten (den kop niet mee gerekend). Langs beide zijden van het lichaam loopt een meer of minder duidelijke, overlangsche plooi. De weinig talrijke haren staan in kransen rondom het lichaam. Het lichaamsuiteinde, dat door leeken vaak voor den kop wordt gehouden, is merkwaardig. Het lichaam eindigt stomp. Men ziet twee ronde, zwarte schijfjes, omgeven door een bruinen rand. Het lijken wel oogen. Dit zijn de beide ademhalingsopeningen (*stigmata*). Ze liggen naast elkaar in een vlak, dat door uitsteeksels begrensd is. De indeeling der emelten, die voor ongeveer 40 jaar door den Duitschen houtvester Beling (2) is opgesteld, berust in hoofdzaak op het aantal en den vorm van deze uitsteeksels.

Onderaan het lichaamsuiteinde bevindt zich de anus, omgeven door meestal weinig zichtbare huidplooien, die door het dier uitgestulpt kunnen worden, doch die ook geheel in het lichaam kunnen verdwijnen. Aan de rugzijde ziet men duidelijk, door de huid heen, 2 evenwijdige overlangsche ademhalingsbuizen.

De kleur van het dier is grauw, later geelachtig; deze kleur wordt in hoofdzaak bepaald door de kleur van het inwendige van het dier, dat door de huid zichtbaar is. Aanvankelijk is het geel-witte vetlichaam klein, door den zwarten darminhoud lijkt het dier grauw. Als het vetlichaam in omvang is toegenomen, wordt het dier wit-geelachtig. De kleur van het dier hangt ook af van de voeding. Is het dier door voedselgebrek gedwongen humushoudend zand te eten in plaats van plantendeelen, dan wordt de kleur van den maaginhoud zwarter en bijgevolg wordt het dier donkerder. Daardoor zijn de larven van bouwland donkerder dan de larven van weiland.

De levensduur der emelten is 10 à 11 maanden in ons klimaat; bij geen enkele soort werden 2 generaties per jaar waargenomen. Het is interessant, dat in het zuidoosten van de Povlakte in de provincie Bologne (6) reeds 2 generaties per jaar voorkomen van een soort, die bij ons maar 1 generatie heeft.

S. Onuki geeft op, dat *Tip. parva Loew*(?) in Japan 2 generaties per jaar heeft, de zomer-larve leeft 116 dagen, de winter-larve 235 dagen.

De poppen (zie fig. A, 4). Deze zijn bruin, mummieachtig, ruim 25 m.m. lang. Ze hebben twee ademhalingsbuisjes, die als sprieten op het lichaam staan, zoo lijkt het althans)[1]. Het voorste gedeelte van het lichaam wordt bedekt door een vlak kapsel; dit loopt aan de buikzijde verder naar achteren dan aan de rugzijde, zoodat aan de rugzijde meer segmenten van het achterlijf te zien zijn dan aan de buikzijde. Aan de buikzijde van dit kapsel liggen evenwijdig naast elkaar 6 buisjes, waarin de pooten van de mug zich bevinden. Aan weerszijden van deze buisjes bevinden zich de houders der vleugels. Langs de zijwanden van het lichaam zijn doorntjes geplaatst, evenals aan den achterrand der segmenten. Hier staan de doorntjes in kransen rondom het lichaam. De spitse „geleidstaven", waarin het achterlijf van de vrouwelijke muggen eindigen, zijn bij de poppen goed te herkennen. Men kan dus het geslacht van den pop bepalen. Bovenaan het lichaamsuiteinde van den pop ziet men een klein stigmavlak, echter zonder stigmata. De duur van het popstadium is 8 à 14 dagen en wordt in hoofdzaak door de temperatuur bepaald. De verpopping heeft plaats in een verticaal gangetje, waarin de emelten zich ook ophouden gedurende Mei, Juni, Juli en Augustus, dicht onder de oppervlakte. De pop kruipt voor het uitkomen der mug naar boven; door een overlangsche spleet aan de kopzijde van den rug verlaat de mug de poppenhuid.

De *langpootmuggen* (zie fig. A, 1 en 2). Het zijn tamelijk groote dieren [2]) (de meeste soorten zijn veel grooter dan de bekende steekmuggen of neefjes). Ze hebben lange pooten en twee flinke vleugels, doch zijn niettemin slechts matige vliegers. De kop loopt van onderen in een klein kokertje uit, waardoor de zuigende monddeelen naar buiten kunnen treden. Op het rugschild (het schild achter den kop) ziet men een V-vormige spleet. Het achterlijf is cylindervormig, bij de wijfjes aan het einde spits toeloopend, bij de mannetjes stomp eindigend. Er zijn 9 achterlijfssegmenten, men kan er echter maar 8 goed herkennen, daar het 9e segment vervormd is tot het spitse legapparaat der wijfjes of tot het hypopygium der mannetjes (zie [1]) der volgende bldz.).

Hoe lang de muggen buiten leven, is niet precies vast te stellen. Muggen in gevangenschap leven maximaal ongeveer 11 dagen. Men krijgt den indruk, dat de muggen buiten 8 tot 14 dagen leven.

De eieren. Ofschoon men deze wel nooit buiten zal vinden, willen we

---

1) In werkelijkheid staan deze ademhalingsbuisjes op den prothorax.

2) Het mannetje van *Tip. paludosa* (één van de grootste langpooten) is ruim 2 c.m. lang. Het lichaam van de wijfjes is iets langer.

volledigheidshalve mededeelen, dat ze van de meeste soorten zwart zijn en metaalachtig glanzen, ze zijn ongeveer kippenei-vormig, doch in 't midden weinig dikker dan aan de einden. Er worden, al naar de soort 200—450 eieren gelegd. Het ei-stadium duurt ongeveer 14 dagen. Voor alle soorten is dat niet precies bekend.

HOOFDSTUK II

HOE TREFT MEN DEZE DIEREN BUITEN AAN?

Verschillende emelten-soorten leven in weiland en in mindere mate ook in bouwland en in tuinen. Het gemakkelijkst vindt men ze in Maart en April. Er is dan een maximum aantal emelten in den grond, die vrijwel hun volledige lengte bereikt hebben (van 2 tot 4 c.M.). De dieren zitten dan zeer oppervlakkig in den grond, nauwelijks 1 c.M. diep (zie fig. D), en in horizontale richting. Gedurende voorjaar, zomer en herfst verpoppen zich nu de emelten op verschillende tijdstippen al naar de soort.

In April 1920 en 1921 werd als eerste langpootmug de zeldzame *Tipula rufina* Meigen gevonden.

In 1920, eind April, in 1921 omstreeks denzelfden tijd, in 1922 pas ± 20 Mei (door het koude voorjaar), verscheen in talrijke exemplaren *Tipula vernalis* Meigen. Het is een groot bruin-geel dier. De hoofdvlucht van het dier duurt ongeveer één maand, dan neemt het aantal snel af, waarna de dieren spoedig geheel verdwenen zijn.

In 1920 verscheen eenige dagen later dan de vorige in talrijke exemplaren *Pachyrrhina maculosa* Meig., een kleinere gele mug met zwarte vlekken. In 1921 schijnt het dier iets later te zijn verschenen, de hoofdvlucht viel einde Mei. In 1922 was de hoofdvlucht van 20 Mei tot medio Juni. In 1922 was *Tip. vernalis* iets talrijker dan de laatste, in 1920 was het omgekeerd [2]).

---

1) Het hypopygium omvat alle deelen van het achterlijf, die tot het copulatiesysteem behooren of met dit systeem in een of ander physiologisch verband staan (Westhoff 16).

Ook het achtste segment neemt deel aan de vorming van legapparaat en hypopygium, doch is niet zoodanig vervormd, dat men er geen segment meer in kan herkennen. Westhoff meent, dat hypopygium en legapparaat gevormd worden door het 8ste en 9de segment. Carl Börner echter bestudeerde later het legapparaat (Zoöl. Anzeiger Bd. XXVI 1903 pg. 498 en 500). Hij vond, dat het 8ste, 9de en 10de segment aan de vorming van het legapparaat deelnemen.

2) Men moet er altijd op bedacht zijn, dat men een zeer zeldzaam exemplaar ook nog wel eens later kan vinden. Op 6 Juli zagen we nog een mannetje van *Pach. maculosa* te Hengelo. Men moet aannemen, dat deze dieren voortgekomen zijn uit emelten, die slecht gegroeid zijn. Rennie (13) kon het larven-stadium bij *Tip. paludosa* tot 15 maanden verlengen door het dier slecht te voeden.

De beide muggensoorten *Tipula vernalis* en *Pachyrrhina maculosa* kwamen te zamen zoo talrijk voor, dat men op sommige weiden na iedere drie passen een mug zag. Haar gezamenlijk aantal liep in 1920, 1921 en 1922 weinig uiteen.

De genoemde muggensoorten vliegen slechts gedurende een korte periode. Andere muggensoorten ziet men in ongeveer constant aantal gedurende een paar maanden. Zoo bijv. *Pach. scurra* Meig. en *Tip. cava* Riedel gedurende Juni, Juli en Augustus.

Deze beide soorten ziet men langs de randen van dennenbosschen, weinig op weide.

De fraaie *Pach. crocata* L. (Juni, Juli) ziet men zoowel op weiden als bij de bosschen. De literatuur vermeldt, dat de larven van deze soort leven van vermolmd hout en dat ze schadelijk werden aan zaailingen van dennen op kweekerijen. Elze vond de larven ook in weiland, terwijl ik de dieren zeer goed in een graszode kon opkweeken. De larven hebben bij den anus twee duidelijk zichtbare, zijwaarts uitstekende huidplooien (Elze). Hetzelfde heeft ook de emelt van *Tip. paludosa*. De opmerking van Beling, dat dit typisch zou zijn voor *Tip. paludosa* is dus onjuist.

In den herfst verschijnen weer soorten, die gedurende een korte periode vliegen. De uiterst belangrijke *Tipula paludosa* vliegt ongeveer van 20 Augustus tot 20 September. In 1921 viel de vlucht iets later (Elze).

Midden September verschijnt nog op de weiden een enkele andere soort (in weinige exemplaren) tot ± 10 October, bij zacht weer ziet men nog tipuliden gedurende de geheele maand October.

WELKE SOORT OF SOORTEN HEBBEN ECONOMISCHE BETEEKENIS?

Ik meen, dat de emelt bij wijze van spreken alle plantendeelen eet, die hij ontmoet, en daar hij ook levende plantendeelen zal ontmoeten, eet hij daaraan dus ook. Enkele onkruiden, zooals zuring, worden blijkbaar niet gaarne gegeten, ook zou *Agrostis alba* volgens Dr. Paul (Bernau) niet worden gebruikt.

Men kan de larven van *paludosa*, en ik geloof dat het bij de voor ons belangrijkste soorten weinig anders zal zijn, goed opkweeken, zoowel met levende als met afgestorven plantendeelen, terwijl men in de maag dezer dieren beide aantreft.

Humushoudend zand eten ze alleen uit nood. Verschillende emelten-soorten zijn dus schadelijk. Om echter schade van economische beteekenis aan te richten moeten er zeer veel emelten zijn. Bijv. ernstige schade wordt op weiland aangericht door 100 emelten per M². De schade van 60 emelten per M². is bij groeizaam weer en vruchtbaren grond al nauwelijks meer zichtbaar, althans op weiland. Op bouwland worden kleinere aantallen emelten al schadelijk.

In Nederland is er waarschijnlijk maar één soort, die vaak zoo talrijk wordt, dat er ernstige schade door wordt veroorzaakt. Het is *Tipula paludosa* Meig. Dit blijkt o.i. uit het volgende:

In 1920 in De Peel was het aantal *paludosa*larven 95 % van het geheele aantal. De 5 % bestond uit larven van *vernalis* en *maculosa*, terwijl de overige soorten verwaarloosd konden worden.

2e. Ik vermoed, dat dit altijd zoo geweest is, daar mededeelingen van practische boeren steeds zeiden, dat het grootste aantal muggen in den nazomer gezien was (dus *paludosa*).

3e. In 't voorjaar van 1921 bepaalde Elze op verschillende plaatsen het percentage *paludosa*-larven. Te Baarle-Nassau, Gilze, Gemert, Lactaria bij Boxmeer, Hupsel (bij Groenlo), Raalte was het percentage *paludosa*-larven 85 %. In Nieuwenhoorn (Zuid-Holland) waren alle emelten *paludosa*-larven, hetzelfde was het geval te 's-Gravenland bij een groentenkweeker.

De genoemde 85 % is nog een klein getal voor 't percentage *paludosa*-larven. In 1921 waren er n.l. door den abnormaal drogen herfst van 1920 weinig *paludosa's*, terwijl het aantal andere emelten (*vernalis'*, *maculosa's*) even groot was als in 1920, bijgevolg steeg het percentage der laatste emelten en daalde dat der *paludosa*-larven.

4e. Alle mededeelingen in de literatuur, voor zoover het Europa betreft en voor zoover het belangrijke publicaties zijn, zeggen steeds, dat *Tip. paludosa* de schadelijke soort is, of een nauw verwante soort *Tip. oleracea* (Del Guercio (6), Rennie (12 en 13).

De publicaties van Ormerod (1885—1900) noemen ook steeds *Tip. oleracea*, terwijl *Pach. maculosa* in enkele gevallen en op onduidelijke wijze als schadelijk genoemd wordt.

Uitzondering:

Eén geval is mij ter oore gekomen, nog wel is ons land waargenomen, waarbij *Pach. maculosa* de schade verwekte.

Het schijnt, dat bij uitzondering deze soort dus wel tot bijzondere vermeerdering komt. Het is een waarneming reeds in 1873 door PROF. DR. J. RITZEMA BOS in den NOORDPOLDER in GRONINGEN gedaan. PROF. RITZEMA BOS was zoo welwillend mij uitgebreide mededeelingen over het geval te doen, waarvoor ik ook hier beleefd dank zeg. Het betrof groote schade op gescheurd weiland op zavelgrond. De emelten verpopten in groote massa's, de poppen staken in massa's uit den grond. Men kon het uitkomen der muggen op 't veld waarnemen. Dagen lang vlogen de *Pach. maculosa's* in dichte zwermen rond, zoodat men soms met één slag met een vlindernet wel twee dozijn en meer langpooten kon vangen. Ook werden vele emelten opgekweekt, de muggen uit deze emelten verkregen waren alle *Pach. maculosa's*.

Het betreft hier zeker een heel merkwaardig geval. Wij hebben ernstige beschadiging door *paludosa*-emelten gezien, doch nooit zagen we de dieren in zulke massa's.

Tipula paludosa Mgn. *en Tip. oleracea* L.

Er zal even op de verhouding tusschen deze beide soorten ingegaan worden, omdat er in de phytopathologische literatuur verwarring bestaat. De eene auteur spreekt van *paludosa*, de andere van *oleracea*, terwijl men nooit zegt, van welke kenmerken men de naamsbepaling heeft laten afhangen. Veilig kan men aannemen, dat men meestal dezelfde soort bedoelt en wel *Tip. paludosa* Mgn, volgens de beschrijvingen van MIK(8) en CZIZEK (5).

In de 18e eeuw beschreef LINNAEUS *Tip. oleracea*. In 1830 beschreef MEIGEN *Tip. paludosa*. De verschillen zijn weinig sprekend. BELING (3) komt op grond van een onderzoek van 350 mannetjes tot de conclusie, dat het één soort is [1]). Hij vond de dieren in Augustus—September op weiden (in de Harz).

RIEDEL 1913 (14) meent ook, dat het één soort is. Andere systematici (MIK en CZIZEK) handhaven de beide soorten naast elkaar. Ze gronden dit in hoofdzaak op verschillen in het hypopygium, waarbij zich andere verschillen zouden aansluiten.

Ik heb gevonden, dat er tusschen *oleraceae* en *paludosa* een klein verschil in het hypopygium bestaat, en dat er verder tusschen de vliegtijden dezer soorten eenig verschil schijnt te bestaan.

De andere verschillen zijn onbruikbaar om de soorten te onderscheiden. CZIZEK brengt sterk het kleurverschil der vleugels naar voren, doch ik zag, dat *paludosa's* vrijwel grauwe vleugels kunnen hebben, terwijl ze volgens CZIZEK geel-bruin zouden zijn.

Het verschil in de hypopygien berust op verschillen in de appendices intermediae.

---

1) Het verschil in de *appendices intermediae* vermeldt hij niet. Daar hij de dieren in den nazomer vond, kan het zijn, dat er geen *oleracea's* bij waren. Ik onderzocht uit de Peel een 150-tal mannetjes en vond er geen *oleracea's* bij. Op 20 Aug. ving ELZE echter drie *oleracea's* op de VEENENDAALSCHE HEI.

Fig. B. ruim 20 × vergroot. *Teek. D. L. E.*

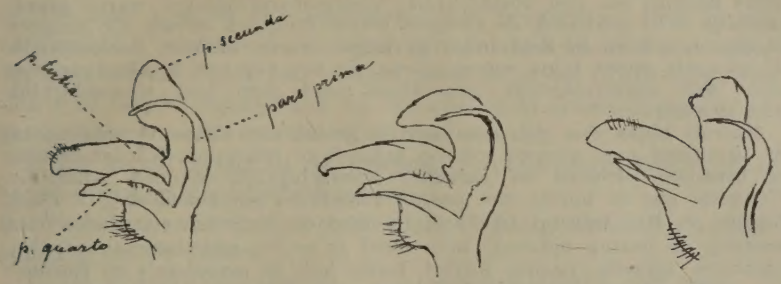

Fig. 1
pars secunda aan de basis versmald

Fig. 2
p. secunda sikkel-vormig
p. tertia spits

Fig. 3
p. secunda aan de basis niet versmald.

Fig. 1: *Appendix intermedia* van *Tipula paludosa* (Mgn) volgens de beschrijving van CZIZEK, en volgens die van MIK. Dit type veroorzaakt bij ons de emeltenplagen.

Fig. 2: *Appendix intermedia* van *Tipula oleracea* (L.) volgens de beschrijving van MIK; CZIZEK zag deze soort niet, hij meent, dat het een 3e verwante soort is. Dit type is door ons in enkele exemplaren waargenomen. Zet men deze dieren naast typische *paludosa's* dan ziet men, dat de *oleracea's* grauwere vleugels hebben, terwijl de beenen dunner zijn en overigens het heele dier fijner van lichaamsbouw is. Deze kenmerken zijn echter op zichzelf onvoldoende om de soorten te onderscheiden.

Fig. 3: *Appendix intermedia* van *Tip. oleraceae* L. volgens de beschrijving van CZIZEK. Door MIK niet waargenomen, door ons niet waargenomen.

Het verschil in vliegtijd tusschen de door ons waargenomen *paludosa's* en *oleracea's* is het volgende:

Tip. paludosa vliegt in den nazomer. ELZE ving in 1921 2 exemplaren in Mei en Juni. Dit is dus een uitzondering.

Tip. oleracea werd in Mei en Juni geregeld gezien, zij het ook in zeer zeldzame exemplaren. *Tip. oleracea* werd ook eenmaal in den nazomer waargenomen in drie exemplaren door ELZE. *Tip. oleracea* vliegt dus en in Mei—Juni èn in den nazomer. Ik geloof absoluut niet, dat dit 2 opeenvolgende generaties zijn. Hoe zouden bij *oleracea* de emelten in 4 maanden volwassen kunnen worden, terwijl dit bij *paludosa* 10 maanden duurt, waar beide soorten zoowel in uiterlijk als in haar gedragingen volkomen op elkaar gelijken.

De vraag is, mogen op grond van de kleine verschillen de 3 soorten naast elkaar gehandhaafd blijven, of moet men spreken van *Tip. oleracea* L. (als oudsten naam) met haar variëteiten.

Als men een muggensoort gedurende een geheele vliegperiode dagelijks waarneemt, ziet men veel variabiliteit. Zoo ook bij *Tip. paludosa.* Sommige wijfjes hebben een roestkleurig achterlijf, andere een grauw achterlijf. Hetzelfde komt ook wel bij de mannetjes voor.

Zoo zag ik ook, dat in 1920 10 % van de *vernalis*wijfjes een lichtgeel in plaats van een bruingeel achterlijf hadden. Eerst dacht ik zelfs, dat het een andere soort was, doch paringen met gewone *vernalis*mannetjes losten de moeilijkheid op.

Zoo is er variabiliteit in de grootte der *maculosa*-mannetjes, terwijl ELZE bij deze en bij andere muggen van het gele type in 't aderstelsel van de vleugels de vork van den *discoïdalis* vrij lang gesteeld vond (bij sommige individuen), terwijl deze vork gewoonlijk ongesteeld is bij de *Pachyrrhina's.*

Groote variabiliteit zag ELZE bij *Tip. lateralis* Mg; deze soort is trouwens bekend om zijn variabiliteit. Voorjaarsexemplaren waren groot, tamelijk licht gekleurd, de vleugels waren duidelijk *striata*. De muggen in den zomer en in September gevangen waren kleiner, donkerder en de vleugels waren bijna *subunicolores*. Er zou nog een 3e kleurvariëteit zijn. Aan opeenvolgende generaties moet men hier waarschijnlijk niet denken.

Hieruit blijkt dus wel, dat men op grond van kleine verschillen bij de tipuliden geen nieuwe soorten behoeft te scheppen. Verder bestaat er tusschen *oleracea* en *paludosa* waarschijnlijk sexueele affiniteit. Eénmaal zag ik buiten een paring tusschen *Pach. maculosa* ♀ × *Pach. lineata* ♂. Het was op 12 Juni. Ik deed de dieren in een glazen buis, waarbij de paring ophield, toen deed ik er een *maculosa*mannetje bij, waarmee spoedig paring intrad. Later heb ik *maculosa's* en *lineata's* bij elkaar gedaan zonder dat ik paring zag. Vermoedelijk is de sexueele affiniteit tusschen *paludosa* en *oleracea* grooter.

Het ligt thans niet aan ons een beslissing over de *paludosa* — *oleracea* moeilijkheid te nemen. Voorloopig zal de voor ons belangrijkste langpootmug *Tip. paludosa* Mgn. genoemd worden.

(Wordt vervolgd). W. H. DE JONG.

BOEKBESPREKING

Prof. J. RITZEMA BOS en T. A. C. SCHOEVERS, *„Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen"*, 3e Deel, Vierde, geheel gewijzigde druk. Groningen en Den Haag, J. B. Wolters' Uitgeversmaatschappij, 1922.

In dit deeltje van de „Geïllustreerde Land- en Tuinbouwbibliotheek" wordt een aanvang gemaakt met de behandeling der ziekten en beschadigingen van ieder gewas afzonderlijk. Niet alleen de landbouwgewassen in engeren zin zullen worden behandeld, maar ook die planten, welke zoowel door landbouwers als door warmoezeniers worden geteeld, zooals erwten, boonen, koolsoorten, uien, enz.; hier komen thans de „meelvruchten" — granen en boekweit — aan de beurt.

Een uitmuntend denkbeeld lijkt mij het door de schrijvers uitgevoerde, om n.l. de behandeling der ziekten en beschadigingen van een zeker gewas telkens te doen voorafgaan door een *tabellarisch overzicht* daarvan, voor zoover ze hier te lande voorkomen. Ze zijn daarin gerangschikt naar de organen, waaraan ze zich vertoonen, en naar de uiterlijke verschijnselen. In korten tijd kan daardoor *ook een minder geoefende* den *naam* van de ziekte of beschadiging vinden. Achter dezen naam vindt hij dan opgegeven, waar nadere inlichtingen omtrent de plaag en hare bestrijding zijn te vinden, hetzij in een der beide eerste deeltjes, hetzij verderop in het derde. In de tabellen zijn ook enkele ziekten en parasieten genoemd, die niet van groot praktisch belang zijn,

maar nogal in 't oog vallen; deze worden dan echter niet of slechts zeer kort in den verderen tekst besproken. Het zij mij vergund, als voorbeeld een deel van het tabellarisch overzicht der graanziekten hier *zeer verkort* weer te geven (daar eenzelfde ziekte of beschadiging vaak bij verschillende graansoorten voorkomt, zijn die alle in één tabel opgenomen):

I. De kwaal zetelt in de wortels.... Daardoor zijn ook de bovenaardsche deelen niet normaal.

A. *De kwaal vertoont zich over groote uitgestrektheden (niet pleksgewijze) op de akkers.*

1. De wortels zijn afgerot .... *wortelrot* (Deel I, blz. 99)
2. De wortels der jonge planten zijn voor een deel afgescheurd en in den grond achtergebleven; de plantjes liggen met de rest van hun wortels boven den grond.... *opvriezen* (Deel I, blz. 88, 89).
3. Onwerkzaamheid der wortels door droogte van den bodem: *verwelken* en *verdrogen* van 't gewas (Deel I, blz. 100—102).

B. *De kwaal vertoont zich meer pleksgewijze.*

1. De wortels zijn sterk vertakt, heen en weer gebogen, gewrongen, knoestig en breeder dan normale wortels.... De bladeren blijven smal en worden aan den top roodachtig; er komt geen aar te voorschijn of een gebrekkig ontwikkelde ....: *bietenaaltje of haveraaltje* (Deel II, blz. 184—187; Deel III, blz. 27).
2. *Bladluizen aan de wortels* (Deel III, blz. 29).
3. *Vreterij aan de wortels:*

a. door *engerlingen*....: (Deel II, blz. 125—132).
b. door *ritnaalden*....: (Deel II, blz. 133—137).
c. door *emelten*....: (Deel II, blz. 141—149).
d. door *aardrupsen*....: (Deel II, blz. 141—153).

II. Ziekte en beschadiging van kiemende zaden en kiemplanten.

Enz., enz.

Wanneer men bedenkt, dat op de plaatsen der stippels telkens meer uitvoerige toelichtingen voorkomen, dan kan men uit het bovenstaande zich een voorstelling maken van het groote gemak, waarmee een ziekte of beschadiging kan worden geïdentificeerd en, is dit eenmaal geschied, het bestrijdingsmiddel worden opgezocht.

Dat goede afbeeldingen — ruim 50 — den tekst verduidelijken en dat deze laatste geheel op de hoogte van den tijd is, behoeft hier nauwelijks te worden vermeld.

In de beide nog volgende deeltjes — waarvan de verschijning spoedig is te verwachten — zullen de hakvruchten, peulvruchten, handelsgewassen en voedergewassen behandeld worden.

Wij wenschen dit werkje ook in zijn nieuwen vorm een groot aantal lezers en.... praktische gebruikers toe!

H. W. H.

BOEKAANKONDIGING

Voordrachten, uitgesproken op den eersten aardappeldag van het Centraal Comité in zake keuring van gewassen, gehouden te Wageningen op 20 en 21 Juni 1922.

Op 20 en 21 Juni 1922 werd te Wageningen voor het eerst een „aardappeldag" gehouden, die door ruim 300 personen uit alle deelen des lands werd bijgewoond. De belangrijke plaats, die de aardappelteelt in Nederland inneemt, wettigde ten volle, dat het Centraal Comité in zake keuring van gewassen de gelegenheid opende voor praktische land- en tuinbouwers, om zich op de hoogte te stellen van wat ervaring en wetenschap ons vooral in den laatsten tijd hebben geleerd omtrent de teelt der aardappelen, omtrent de verbetering der rassen van dit gewas en omtrent de ziekten en beschadigingen van de aardappelplant en de voorkoming en bestrijding van deze. De bij deze gelegenheid door verschillende Heeren gehouden voordrachten zijn nu uitgegeven met een Voorbericht van den Heer I. G. J. Kakebeeke en een Inleiding van Dr. P. van Hoek. Dit alles vormt een boekje van 72 bladzijden, 't welk tegen den prijs van f 1.— franco per post verkrijgbaar is bij den Heer J. D. Koeslag te Wageningen, Secretaris van het Centraal Comité voornoemd.

De volgende voordrachten werden gehouden: door Prof. Dr. H. M. Quanjer over den stand der onderzoekingen over de bladrolziekte, de mozaiekziekte, de krinkel en de stippelstreepziekte, door Ir. J. D. Koeslag over het aanleggen van aardappelvariëteitsproefvelden, door Ir. J. G. Hazeloop over de teelt van vroege aardappelen, door Ir. J. C. Dorst over de aantasting van de aardappelplant door Rhizoctonia Solani en haar bestrijding door sublimaat, door Dr. J. Oortwijn Botjes over onbekende factoren bij het kweeken van ziektevrij pootgoed, door Ir. W. B. L. Verhoeven over aardappelselectie, mede in verband met de veldkeuring.

Dr. P. van Hoek maakt in zijn Inleiding de opmerking, „dat bij de voordrachten en besprekingen, de beschrijving en bestrijding der verschillende aardappelziekten in 't bijzonder op den voorgrond trad, waardoor de oningewijde gevaar loopt te meenen, dat het eerlang met de teelt van den aardappel gedaan zou zijn,

doch daardoor trad voor iedereen slechts te duidelijker in het licht, welke inspanning het vordert en bij voortduring vorderen zal om de productiviteit van de aardappelrassen op peil te houden en te verhoogen en dat ter bereiking van dit doel, met het oog op de beteekenis van dit landbouwgewas, niets mag worden verzuimd of nagelaten; dat men krachtig moet voortgaan met selecteeren, niet minder met het kweeken van nieuwe rassen, ook met het bestudeeren en bestrijden der aardappelziekten en het ziektevrij kweeken van aardappelrassen en de toepassing van rationeele cultuurmethoden. Wetenschap en praktijk moeten elkaar hierbij de hand reiken en de steun der Regeering mag, indien het particuliere initiatief te kort schiet, niet ontbreken."

De lezers van het „Tijdschrift over Plantenziekten" treffen in volgende afleveringen een paar van de op den „aardappeldag" gehouden voordrachten aan, die geheel zijn gewijd aan ziekten van aardappelen.

BEKNOPTE AANTEEKENINGEN OP PLANTENZIEKTENKUNDIG GEBIED

13. Rotting van aardappelen tengevolge van lage temperatuur. In „Vie Agr. et rurale", 10 (1921), nr. 21, blz. 356, wordt meegedeeld, dat aardappelen gaan rotten, wanneer ze gedurende één uur worden blootgesteld aan eene temperatuur van — 10° C., wanneer ze gedurende 2 uren aan eene temperatuur van — 5° C. worden blootgesteld, en ook wanneer ze gedurende langeren tijd eene temperatuur van — 3° C. moeten verdragen. De oogen bieden meer weerstand aan eene lage temperatuur dan de andere deelen van den knol.

14. De witvlekkigheid der pereboomen, veroorzaakt door *Mycosphaerella sentina*. In de „Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau", deel 30, 1921, blz. 117—182, komt eene mededeeling over deze ziekte voor van de hand van A. Osterwalder. Tengevolge van sterke aantasting door deze ziekte hadden reeds in 't midden van September een groot aantal pereboomen van verschillende soort hunne bladeren geheel en al verloren, zoodat zij geheel kaal stonden. 't Waren in het algemeen pyramiden, struiken en snoeren, die door deze ziekte waren aangetast, inzonderheid van de volgende soorten: Olivier de Serres, Louise Bonne d'Avranches, Nouveau Poiteau, Clapps favorite, Bon Chrétien William, Bergamotte d'Esperen, Blumenbachs Butter-

birne, Beurré Diel, Gellerts Butterbirne, Stuttgarter Geisshirtle, Poire de Tongres, Souvenir du Congres, Mademoiselle Solange, Triomphe de Jodoigne, General Totleben, Hofratsbirne, Directeur Hardy, Bonne d'Ezée, Geheimrat Dr. Thiel, Passe Crassane, Beurré d'Amanlis, Marie Louise, Minister Dr. Lucius, Madame Treyve. Van vijf ernstig aangetaste boomen werd telkens de eene helft van de kroon twee maal met Bordeauxsche pap bespoten, en wel op 21 Mei met een $1\frac{1}{2}$ procentige, op 10 Juni met eene 2 procentige pap. In September vond men op de bespoten kroonhelften slechts enkele, op de niet bespoten kroonhelften zeer vele bladvlekken.

15. Beschadiging van appelen door blaaspooten (Thrips). In het Amerikaansche tijdschrift „Experiment Station Record", deel 46, nr. 7 (Mei 1922) vond ik een beknopt overzicht van onderzoekingen van E. J. Newcomes betreffende Thripsbeschadiging van appels, gepubliceerd in „Better fruit" (1921, nr. 4). De schrijver heeft eenige jaren lang studie van dit onderwerp gemaakt, en bevonden dat in de Noord-Westelijke, aan den Grooten Oceaan gelegen Staten van de Unie zeer dikwijls op appelen van zeer verschillende variëteiten witte vlekken van onregelmatigen vorm werden aangetroffen, die bleken veroorzaakt te worden door het eierleggen van eene nog niet gedétermineerde soort van Thrips. Bij vele appelsoorten is de beschadiging van weinig beteekenis, omdat zij in den oogsttijd niet meer zichtbaar is; maar bij andere soorten blijft zij langer zichtbaar en veroorzaakt daardoor vermindering van de waarde van den oogst.

16. De ontginningsziekte. De 2e afdeeling van het Rijkslandbouwproefstation te Groningen geeft eene studie over „Bodemziekten" uit; in de 3e aflevering daarvan behandelen de Heeren C. Meijer en J. Hudig de „Ontginningsziekte". Deze ziekte was reeds aan Dr. G. A. Venema bekend, die ervan spreekt in zijn werkje over „De hooge venen en het veenbranden" (1855); maar Prof. J. Elema, Rijkslandbouwconsulent van Drente, heeft haar het eerst duidelijk gesignaleerd en benaamd in zijn artikel in het „Drentsch Landbouwblad" van 5 Aug. 1920, getiteld: „Ziekte in de haver op heideveld-ontginningen". Zij treedt voornamelijk op ontginningen op, en wel in hoofdzaak daar, waar men eene sterk humeuze struktuurlooze zwarte stof aantreft, die „heideveen" kan genoemd worden, en welke bij de ontginning door de bouwvoor is verwerkt. Deze laag wordt in het Westerkwartier van Groningen „pikplaag", in Westerwolde „gliede", elders „smeerlaag" genoemd. Soms treedt de

ziekte in de eerste beide jaren van de ontginning niet op, totdat op eens de zieke plekken zich beginnen af te teekenen, wanneer de aanvankelijk diep ondergeploegde plag weer naar boven gewerkt en met de bouwlaag gemengd wordt. In verreweg de meeste gevallen krijgt men den indruk, dat de zware, zure heidehumus de kwaal tevoorschijn roept. Wanneer deze ontbreekt, zooals op goede „bonte gronden", wordt de ziekte niet waargenomen. Soms vindt men op ontginningen plekjes, die bijna geheel uit zulk veen bestaan; deze zijn dan ook het ergst ziek.

Op sterk loodzand houdenden grond en op dalgronden, waar „turfmot" — n.l. de resten van de zware droge turf, die op het veld heeft gestaan — voorkomt, ziet men soms dezelfde of soortgelijke verschijnselen.

De ziekte vertoont zich vooral bij haver en rogge, maar ook bij aardappelen.

Als de ziekte erg optreedt en de planten reeds in zeer jeugdigen staat worden aangetast, doen zich bij *haver* de volgende verschijnselen voor. Het gewas staat goed; als de planten bijv. 4 bladeren hebben, ziet men — vooral bij warm, droog weer — plotseling geelgrijze vlekken in het gewas komen. Een dag later hebben de bladeren op de zieke plekken geelwitte dorre punten gekregen. Die punten worden weldra grooter en bijna geheel wit van kleur. Overigens zijn de planten soms vrij groen, soms geelgroen of geel gestreept. Bij regen herstelt zich het gewas eenigszins; soms sterft het geheel af, soms worden nog pluimen gevormd, die dan looze of zeer lichte korrels bevatten; de kafjes zijn dikwijls wit. De halm vormt lichte nieuwe zijhalmpjes. Bij het afrijpen blijft het stroo langen tijd vuilgroen van kleur en wordt eindelijk bruin. De bovenste leden der halmen zijn niet uitgegroeid, terwijl de bladeren, die ze dragen, normaal zijn.

Als de ziekte minder hevig is en later optreedt, groeit de *haver* tot het „schieten" normaal, maar daarna schiet het gewas niet op. De bovenste halmleden groeien niet uit. Het rijpen geschiedt op dezelfde wijze als boven werd beschreven. De korrels zijn loos of zeer licht. De stoppel loopt weer uit. —

Bij de *rogge* kan het gewas, wanneer de gezonde planten gaan groeien, op de zieke plekken gaan wegsterven zonder bepaalde ziekteverschijnselen te vertoonen. Dit verschijnsel doet zich voor op plekken, waar de bodem zeer rijk is aan zwart heideveen. Het kan echter ook zijn, dat in April, wanneer de groei op de gezonde gedeelten van den akker flink inzet, op de zieke plekken de roggeplanten witte punten aan de bladeren krijgen, terwijl zij veel te kort blijven doordat de bovenste leden van den halm weinig groeien. Of de rogge blijft kort zonder duidelijke

ziekteverschijnselen te vertoonen, terwijl wel aren zich vormen, die echter geheel of gedeeltelijk loos zijn, terwijl het korrelgewicht zeer laag blijft.

Aardappelen en *gras* willen op zeer zieke plekken niet groeien en blijven dus klein, zonder echter typische ziekteverschijnselen te vertoonen.

Wat het tegengaan der ziekte betreft, zij opgemerkt dat men er zorg voor moet dragen, dat de schadelijke zwarte veenstof niet door de bouwvoor wordt gemengd; zij moet goed met zand worden bedekt of zoo diep mogelijk worden ondergespit of ondergeploegd. Daar zij toch bij latere grondbewerking met de bouwlaag wordt gemengd, vertoont zich de ziekte gewoonlijk niet in de eerste paar jaren, maar pas daarna. De aanwending van stadscompost is gebleken, den zieken grond weer gezond te kunnen maken. Men kan ze in hoeveelheden van 30 tot 60 ton per H. A. aanwenden, al naar den ziektegraad, m.a.w. al naar de hoeveelheid schadelijk veen of soortgelijke stoffen, die in de bouwvoor aanwezig zijn. Na de compostbemesting verbouwe men één of twee jaren aardappelen, aleer men weer de meer gevoelige gewassen (rogge of haver) gaat telen. De compostbemesting behoeft in den regel slechts éénmaal plaats te hebben.

Stalmest helpt niet.

Ook zonder compostbemesting verliest de zwarte humus op den duur, na 10 of 12 jaar, zijnen aard; de zieke grond wordt dus langzaam aan van zelf gezond.

J. Ritzema Bos.

MEDEDEELING VAN DEN PENNINGMEESTER

De Penningmeester geeft gaarne aan de leden de gelegenheid om hunne contributie à f 3.— voor 1923 vóór 1 Maart a.s. te storten (kosten 5 cents) of over te schrijven (kosten nihil) op zijne postrekening No. 6972, kantoor Dieren. Na dien datum zal per postkwitantie à f 3.20 over het bedrag beschikt worden.

H. J. Calkoen.